

参 考 文 献

- [1] 苏福海, 李红梅. 我国法庭科学领域标准物质及溯源体系亟待发展[J]. 中国计量, 2010(6): 74-75.
- [2] 王燕燕, 孟品佳. 超声液相萃取-GC/MS-SIM法定量检测唾液中苯丙胺类毒品[J]. 分析实验室, 2009, 28(3): 27-31.
Wang Yanyan, Meng Pinjia. Determination of amphetamines in saliva by gas chromatography/selected ion monitoring-mass spectrometry[J]. Chinese Journal of Analysis Laboratory, 2009, 28(3): 27-31.
- [3] 王继芬, 孙洪峰, 叶能胜, 等. 微波萃取-气相色谱法测定尿液中的苯丙胺类毒品[J]. 色谱, 2008, 26(2): 254-258.
Wang Jifen, Sun Hongfeng, Ye Nengsheng, et al. Determination of amphetamines in human urine using microwave extraction-gas chromatography[J]. Chinese Journal of Chromatography, 2008, 26(2): 254-258.
- [4] 何世堂, 刘久玲, 刘明华, 等. 声表面波气相色谱仪及其应用[J]. 应用声学, 2018, 37(1): 1-7.
He Shitang, Liu Jiuling, Liu Minghua, et al. Surface acoustic wave gas chromatography and its application[J]. Journal of Applied Acoustics, 2018, 37(1): 1-7.
- [5] 何世堂, 王文, 刘久玲, 等. 声表面波气体传感器研究进展[J]. 应用声学, 2013, 32(4): 252-262.
He Shitang, Wang Wen, Liu Jiuling, et al. Research progress of surface acoustic wave based gas sensors[J]. Journal of Applied Acoustics, 2013, 32(4): 252-262.

◇ 声学新闻和动态 ◇

虎鲸听阈研究新发现

虎鲸 (Killer whale, *Orcinus orca*) 是公认的世界分布最为广泛的水生哺乳动物之一。早期发表在 *J. Acoust. Soc. Am.* 上的论文对虎鲸的听觉进行了研究, 研究对象是两只成年雌性虎鲸及一只接近成年的雄性虎鲸。测听结果表明, 被试雄性虎鲸的听力有明显的高频缺失, 且三只虎鲸听力最敏感的频段均位于 15~20 kHz 之间。2014 年, Miller 等基于这一研究成果推断虎鲸的听力阈值下限低于其他鲸目动物, 因此对人类活动产生的声学干扰更为敏感, 也就是说虎鲸的活动受到人为噪声的影响更明显。

但是这一数据来源的被试数目较少且年龄段集中, 测试结果的可靠性需要更为细致的研究来验证。近期, 来自美国加州的研究者们采用两种不同的仪器, 对八只年龄跨度从 12 岁至 52 岁的虎鲸进行了详细的听力测试, 频率范围覆盖 100 Hz 至 160 kHz。测试结果表明, 在本次实验的任何一只被试虎鲸身上都无法复现出早期研究结果所提出的低于 20 kHz 频点的敏感阈值下限。此外, 与其他研究结果对比发现,

虎鲸的听力与海豚并无明显差异, 其听力最敏感的频段的最低阈值出现在大约 34 kHz (49 dB SPL), 下限为 20 dB 的听阈频带范围为 5.0 kHz 至 81 kHz, 下限 100 dB 的听阈截止频率则为 0.6 kHz 和 114 kHz。

虎鲸是目前水生与陆生动物中进行过完整听力测试的体型最为庞大的动物, 本次的实验结果颠覆了传统的认知, 对后续鲸目动物的相关研究具有重要的指导意义。

(余紫莹 编译自: [1] Branstetter B K, St Leger J, Acton D, et al. Killer whale (*Orcinus orca*) behavioral audiograms[J]. *J. Acoust. Soc. Am.*, 2017, 141(4): 2387-2398. [2] Szymanski M D, Bain D E, Kiehl K, et al. Killer whale (*Orcinus orca*) hearing: auditory brainstem response and behavioral audiograms[J]. *J. Acoust. Soc. Am.*, 1999, 106(2): 1134-1141. [3] Hall J D, Johnson C S. Auditory thresholds of a Killer whale (*Orcinus orca*) Linnaeus[J]. *J. Acoust. Soc. Am.*, 1972, 51(2): 515-517.)